

CLIPPEDIMAGE= JP02001135383A

PAT-NO: JP02001135383A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2001135383 A

TITLE: SWITCH STRUCTURE OF CARD CONNECTOR

PUBN-DATE: May 18, 2001

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TAKADA, TOSHIFUMI

ITOU, TOSHIYASU

COUNTRY

N/A

N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

YAMAICHI ELECTRONICS CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP11316088

APPL-DATE: November 5, 1999

INT-CL (IPC): H01R012/18;H01R013/703

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To effectively arrange detection switches for a write protect button and for a card recognition in a small space.

SOLUTION: A first switch SW1 for detecting the slide of a write protect button 3 is arranged on an inner wall of a connector housing, while a second switch SW2 for detecting whether or not a card 1 is inserted is arranged inside a card stop wall of the connector housing.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-135383
(P2001-135383A)

(43) 公開日 平成13年5月18日 (2001.5.18)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
H 0 1 R 12/18		H 0 1 R 13/703	5 E 0 2 1
13/703		23/68	3 0 1 F 5 E 0 2 3

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平11-316088

(22) 出願日 平成11年11月5日 (1999.11.5)

(71) 出願人 000177690

山一電機株式会社
東京都大田区中馬込3丁目28番7号

(72) 発明者 高田 敏文

東京都大田区中馬込3-28-7 山一電機
株式会社内

(72) 発明者 伊東 利育

東京都大田区中馬込3-28-7 山一電機
株式会社内

(74) 代理人 100077481

弁理士 谷 義一 (外2名)

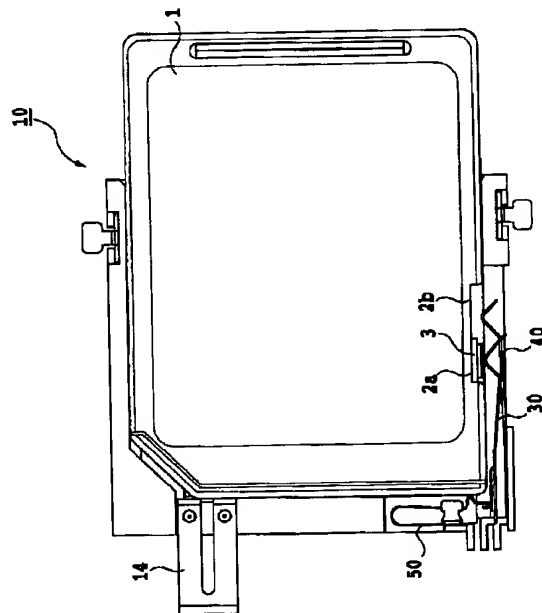
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カードコネクタのスイッチ構造

(57) 【要約】

【課題】 ライトプロテクトボタン用およびカード認識用の検出スイッチを小さなスペースに効率よく配置できるようにする。

【解決手段】 ライトプロテクトボタン3のスライド位置を検出する第1のスイッチSW1をコネクタハウジングの内側壁部に配するとともに、カード1の装填の有無を検出する第2のスイッチSW2をコネクタハウジングのカード突当て壁内部に配する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 カード側面に形成された凹部内でスライド可能なライトプロテクトボタンを備えたカードを、カードの外部コンタクトがコネクタハウジング内に配されたコンタクト端子と当接するように、コネクタハウジング内に保持するカードコネクタにおいて、前記ライトプロテクトボタンのスライド位置を検出する第1のスイッチをコネクタハウジングの内側壁部に配するとともに、

前記カードの装填の有無を検出する第2のスイッチをコネクタハウジングのカード突当て壁内部に配するようにしたことを特徴とするカードコネクタのスイッチ構造。

【請求項2】 前記第1のスイッチおよび前記第2のスイッチは、

装填されたカードのライトプロテクトボタンの一方のスライド部位に対応する前記凹部にその当接部が当接するように付勢された片持ち状の第1の接触ばね片と、装填されたカードのライトプロテクトボタンの他方のスライド部位に対応する前記凹部にその当接部が当接するように付勢され、前記第1の接触ばね片に沿って前記第1の接触ばね片の内側で延在する第2の接触ばね片と、装填されたカードの前面壁に当接するよう付勢され、カードが装填されたとき前記第2の接触ばね片に接触する第3の接触ばね片と、

を具え、

前記第1のスイッチは前記第1および第2の接触ばね片の接離方向の変位に基づいて前記ライトプロテクトボタンのスライド位置を検出し、前記第2のスイッチは前記第2および第3の接触ばね片の接離方向の変位に基づいてカードの装填の有無を検出するようにしたことを特徴とする請求項1に記載のカードコネクタのスイッチ構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、携帯電話機、電話機、PDA (personal digital assistance)、携帯型オーディオ、カメラ等の電子機器とICカードを接続するためのカードコネクタに関し、さらに詳しくはICカードのライトプロテクトボタンの位置およびICカードの装填の有無を検出するためのスイッチ構造に関する。

【0002】

【従来の技術】携帯電話機、電話機、PDA、カメラ等の電子機器においては、CPUあるいはメモリ用のICが内蔵された、SIM (subscriber identity module) カード、MMC (multi media card)、スマートメディア (商標) などのICカードを装着させることで、各種の機能拡張などを行うようにしている。

【0003】このようなICカードを着脱自在に装着するためのコネクタ構造においては、コネクタが装着され

る電子機器側の各種信号処理回路および電源回路と接続された複数のコンタクト端子を、装填されたICカードの表または裏面に形成された複数の外部コンタクトと接触するようにハウジング内に配し、これらのコンタクトを介してICカードをコネクタが取り付けられた電子機器と電気的に接続するようにしている。

【0004】この種のICカードには、内部のメモリに記憶された情報保護のために、書き込み禁止のための何らかの措置が取られていることが普通であり、その一方式として、フロッピーディスクのように、2つの位置をスライド移動できるライトプロテクトボタンを設ける方式がある。このようなスライドボタン方式においては、カード側に2つの位置をスライドできるライトプロテクトボタンを配し、一方の位置にボタンを位置させた際には書き込み禁止状態とし、他方の位置にボタンを位置させた際には書き込み可能状態とするようにしており、コネクタ側ではこのプロテクトボタンのスライド位置を検出する検出器を設ける必要がある。

【0005】さらに、電子機器側からは、上記ライトプロテクトボタンのスライド位置信号に加え、カードが装填されたか否かを示す信号を要求される場合が多く、そのための検出器もコネクタ側に設ける必要もある。

【0006】このような各種状態を検出するためのセンサ構造としては、光を用いた方式も考えられるが、光による方式は、カードの薄型、小型化に伴ない十分な検出精度が期待できない、光センサの配置により小型化、低コスト化の支障になるなどの点で問題があり、接触ばね片の接離を利用した方式が総合的に最も有望であると考えられる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ここで、このような複数の検出器を接触ばね片で構成しようとした場合、1つの検出器には一対の接触ばね片が必要であるので、検出器の個数の倍数分の接触ばね片が必要になる。

【0008】したがってこのような構成では、検出器を構成する部品数が多くなり、またこれら多くの部品を配設するための大きなスペースが必要になり、コネクタ構造の軽薄短小化の支障となる。

【0009】また、上記したライトプロテクトボタン用の検出スイッチおよびカード認識用の検出スイッチをコネクタ内に配置しようとした場合、2つのスイッチを効率よく小さなスペースにレイアウトすることは難しく、これら2つのスイッチをできるだけ省スペースを図って効率よく配置することができるレイアウトが要望されていた。

【0010】この発明はこのような事情を考慮してなされたもので、ライトプロテクトボタン用およびカード認識用の検出スイッチを小さなスペースに効率よく配置できるカードコネクタのスイッチ構造を提供することを解決課題とする。

10

20

30

40

50

【0011】またこの発明は、接触ばね片で構成されるライトプロテクトボタン検出スイッチおよびカード認識スイッチを、少ない部品点数で構成できるとともに小さなスペースに配置することができるカードコネクタのスイッチ構造を提供することを解決課題とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明では、カード側面に形成された凹部内でスライド可能なライトプロテクトボタンを備えたカードを、カードの外部コンタクトがコネクタハウジング内に配されたコンタクト端子と当接するように、コネクタハウジング内に保持するカードコネクタにおいて、前記ライトプロテクトボタンのスライド位置を検出する第1のスイッチをコネクタハウジングの内側壁部に配するとともに、前記カードの装填の有無を検出する第2のスイッチをコネクタハウジングのカード突当て壁内部に配するようにしている。

【0013】この請求項1の発明によれば、第1および第2の二組のスイッチを、カードの前側角部の一ヶ所に集めて配設するようにしており、これにより、2つのスイッチを効率よく小さなスペースに配置することができ、コネクタ構造の小型化に寄与する。

【0014】請求項2の発明では、請求項1の発明において、前記第1のスイッチおよび前記第2のスイッチは、装填されたカードのライトプロテクトボタンの一方のスライド部位に対応する前記凹部にその当接部が当接するように付勢された片持ち状の第1の接触ばね片と、装填されたカードのライトプロテクトボタンの他方のスライド部位に対応する前記凹部にその当接部が当接するように付勢され、前記第1の接触ばね片に沿って前記第1の接触ばね片の内側で延在する第2の接触ばね片と、装填されたカードの前面壁に当接するよう付勢され、カードが装填されたとき前記第2の接触ばね片に接触する第3の接触ばね片とを具え、前記第1のスイッチは前記第1および第2の接触ばね片の接離方向の変位に基づいて前記ライトプロテクトボタンのスライド位置を検出し、前記第2のスイッチは前記第2および第3の接触ばね片の接離方向の変位に基づいてカードの装填の有無を検出するようにしている。

【0015】この請求項2の発明では、ライトプロテクトスイッチ及びカード認識スイッチの2つのスイッチを構成する一方の接触ばね片を2つのスイッチで共用するようにしており、これにより、接触ばね片の部品点数を削減できるとともに省スペース化を図ることが可能になる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下この発明の実施形態を添付図面にしたがって詳細に説明する。

【0017】図1は、この発明のカード用コネクタに装填するICカードの一例を示す平面図である。

【0018】このICカード1の側面には、ノッチ（凹

部）2が形成されており、このノッチ2内をライトプロテクトボタン3がカード挿脱方向（矢印A方向）にスライド可能に配設されている。この場合、ライトプロテクトボタン3は、実線で示すプロテクトオフ位置（書込み許可位置）と、破線で示すプロテクトオン位置（書込み禁止位置）の2つの位置をとり得、これら2つの位置間でスライド可能に構成されている。

【0019】すなわち、カード1は、ボタン3をノッチ2の後部側2bに位置させたときに書込み許可となり、ボタン3をノッチ2の前部側2aに位置させたときに書込み禁止となる。図1には図示されていないが、カード1の裏面には、コネクタ側のコンタクト端子と接触する電源パッド、信号パッドなどを含む複数の外部コンタクトが形成されている。

【0020】図2はこのICカード1が装填されるコネクタ10の概観構造を示すもので、図3はカード1が装填されていないときのコネクタ10の平面断面図を示すものであり、図4はカード1が装填されているときのコネクタ10の平面断面図を示すものである。

【0021】コネクタ10は、携帯電話機、電話機、PDA、携帯型オーディオ、カメラ等の電子機器の適宜箇所に固定されている。

【0022】図2～図4において、ハウジング本体11は、樹脂などの絶縁材料によって成形加工され、その前面にはカード1が挿入されるカード挿入口12が形成されている。ハウジング本体11の内側両側面には、カード1の挿脱を案内するガイドレール13が形成されている。ハウジング本体11に対し、イジェクト部材14がカード装脱方向にスライド移動自在に配設されており、このイジェクト部材14を図3に示すような状態にスライドさせることで、装填されたカード1をコネクタ外部にイジェクトすることができる。このイジェクト部材14に対して適宜のイジェクト機構（図示せず）を連結し、該イジェクト機構を電子機器側に設けたイジェクトボタンなどの操作に応動させて動作させることで、カード1をボタン操作などで、イジェクトすることができる。

【0023】また、ハウジング本体11の下面部には、片持ち状の接触ばね片で構成された複数のコンタクト端子20を位置決めして圧入するための複数の溝15が形成されている。各コンタクト端子20は、電源用端子、信号端子などとして使用される。各コンタクト20は、その先端側で突出された接点部20aでカード1に形成された複数のコンタクトパッドと当接する。各コンタクト20の末端部20bは、電子機器のプリント配線基板のコンタクトパッドに半田接続される。

【0024】ハウジング本体11の内側の側壁部には、先端当接部の位置がずれるように配設された2つの接触ばね片30および40が設けられ、これら2つの接触ばね片30および40の接離によってカード1のライトプロ

ロテクトボタン3の位置を検出する。すなわち、2つの接触ばね片30および40によってライトプロテクト検出スイッチSW1を構成する。

【0025】一方、ハウジング本体11のカード1の前端が突き当たるカード突当て壁16には、収容空間17が形成され、この収容空間17に1つの折り返し型の接触ばね片50が収容固定されている。

【0026】この接触ばね片50は、カード1の挿入の有無に応じて接触ばね片30と接離する。すなわち、2つの接触ばね片30および50によってカード認識ス

10 ャッチSW2が構成される。

【0027】このように、接触ばね片30は、ライトプロテクト検出スイッチSW1とカード認識スイッチSW2とで共用されている。

【0028】図5にこれらライトプロテクト検出スイッチSW1およびカード認識スイッチSW2のより詳細な構成を示す。

【0029】接触ばね片30は、プリント基板のコンタクトパッドに固定される端部31、コネクタハウジング11に固定される固定部32、カード側面に沿って延在するばね片部33、突出された先端当接部34、固定部32からばね片部33と逆方向に延在するばね片部35を有する金属片で構成されており、固定部32が固定されることによって片持ち状に支持される。ばね片部35には、接点突起36が形成されている。先端当接部34は、図3および図4に示すように、カード1が挿入された際にカード1に形成されたノッチ2の前部側2aまたは前部側2a側にスライドされたライトプロテクトボタン3と当接する当接部34a、その先端側に延在する先端延在部34bを有している。接触ばね片30は、カード1が挿入されると、その当接部34aでカード1のノッチ2の前部側2aの底面を押圧できるようにばね片部33が付勢されている。

【0030】接触ばね片40は、同様に、端部41、固定部42、ばね片部43および突出された先端当接部44を有する金属片で構成されており、ばね片部43の途中には接触ばね片30と接触する接点突起45が形成されている。接点突起45は、接触ばね片30側に突出している。先端当接部44は、カード1が挿入された際にカード1に形成されたノッチ2の後部側2bまたは後側部2b側にスライドされたライトプロテクトボタン3に当接する当接部44a、その先端側に延在する先端延在部44bを有している。接触ばね片40は、カード1が挿入されると、その当接部44aでカード1のノッチ2の後部側2bの底面を押圧できるようにばね片部43が付勢されている。

【0031】なお、この場合、両接触ばね片30、40が先端延在部34b、および44bで接触することがないように、接触ばね片40には、開孔46が形成されている。なお、先端延在部34bおよび44bはある程度

の長さを確保するようにしており、これによりカード1を挿入した際に、当接部34a、44bがカード1の凹部2などに引っかかって接触ばね片30、40を屈曲させることがないようにしている。

【0032】接触ばね片50は、プリント基板のコンタクトパッドに固定される端部51、コネクタハウジング11を上下に把持してばね片50を固定するための把持部52、折り返し形状のばね片部53、挿入されたカード1の前端面に当接する突出された当接部54、およびその先端で接触ばね片30の接点突起36と接触する接点部55を有する金属片で構成されている。

【0033】かかるスイッチ構造において、SW1およびSW2の共通ばね接片としての、接触ばね片30の端部31はプリント基板の接地側に接続される。他の接触ばね片40、50の端部41、51には適宜の電圧が印加されている。

【0034】このようなスイッチ構造において、図6はカード1がコネクタ10に挿入途中の状態を示すものである。この場合、ライトプロテクトボタン3は書込み禁止側に位置している。

【0035】カード1が挿入されていないときには、接触ばね片50および接触ばね片30はその接点部が離間しており、これらばね片30、50で構成されるカード認識スイッチSW2は、オフの状態にある。また、図6の状態のときには、接触ばね片30の当接部34aがカード側面で押圧されて、接触ばね片30は接触ばね片40に接近されるので、接触ばね片30、40で構成されるライトプロテクトスイッチSW1はオン状態にある。

【0036】図7は、カード1がコネクタ10に完全に挿入された状態を示し、この場合ライトプロテクトボタン3は書込み許可側に位置している。

【0037】この図7の状態では、接触ばね片50の当接部54がカード1の前端面によって押圧され、接触ばね片50のばね片部53がさらに屈曲される。この結果、接触ばね片50の接点部55が接触ばね片30の接点突起36と当接し、カード認識スイッチSW2はオンになる。

【0038】一方、接触ばね片30の当接部34aはカード1のノッチ2の前側部2aの底面に当接し、また接触ばね片40の当接部44aはカード1のプロテクトボタン3と当接する。このときには、両接触ばね片30、40はいずれの部位においても離間しており、ライトプロテクトスイッチSW1はオフの状態にある。

【0039】図8は、カード1がコネクタ10に完全に挿入された状態を示し、この場合ライトプロテクトボタン3は書込み禁止側に位置している。

【0040】この図8の状態でも、接触ばね片50の当接部54がカード1の前端面によって押圧され、接触ばね片50の接点部55が接触ばね片30の接点突起36と当接し、カード認識スイッチSW2はオンになる。

【0041】また、接触ばね片30の当接部34aはカード1のノッチ2の前側部2aに位置するボタン3に当接し、また接触ばね片40の当接部44aはカード1のノッチ2の後側部2bの底面と当接する。このときには、両接触ばね片30、40は接点突起45を介して接触しており、ライトプロテクトスイッチSW1はオンの状態にある。

【0042】2つの接触ばね片30、40で構成されたライトプロテクトスイッチSW1は、ライトプロテクトボタン3の位置に応じて2つの接触ばね片30、40が接離するので、この接離を接触ばね片30、40の端部31、41に接続される電気回路を用いて電気的に検出することで、ICカード1のライトプロテクトボタン3が書き込み禁止/書き込み許可の何れに位置しているかを検出することができる。

【0043】また、このスイッチSW1の構造では、ライトプロテクトボタン3が2つのスライド位置の何れに位置しているときも、一方の接触ばね片の当接部がライトプロテクトボタン3に当接しかつ他方の接触ばね片の当接部はライトプロテクトボタンに隣接する凹部2に当接する。よって、接触ばね片30、40は、コネクタ10側のカード収容部の幅とカード1の幅との差によるガタ、あるいは部品、組み立て公差などがあつたとしても、常に、ライトプロテクトボタン3の位置が移動すると、ライトプロテクトボタン3の高さ分だけ変位することができる。

【0044】また、このスイッチSW1の構造では、ライトプロテクトボタン3およびこれに隣接する凹部2を利用して接触ばね片30、40の接離動作を行わせるようにしているので、接触ばね片30、40の変位方向は互いに逆になる。例えば、接触ばね片30、40が離間している図7に示す状態から、接触ばね片30、40が当接している図8に示す状態への移行の際は、両接触ばね片30、40が互いに近づく方向へ変位した結果、接触することになる。また、図8の状態から図7の状態への移行は上記とは逆であり、両接触ばね片30、40が互いに遠ざかる方向へ変位した結果、両接触ばね片30、40が離間されることになる。

【0045】このようにこのスイッチSW1の構造では、ライトプロテクトボタン3の高さの2倍分に対応する両接触ばね片30、40間の相対変位によって2つの接触ばね片を接離することができるので、ライトプロテクトボタンに十分な高さが確保できない小さなカードなどへ適用すると有効である。

【0046】一方、2つの接触ばね片30、50で構成されたカード認識スイッチSW2は、カード1の装填の有無に応じて2つの接触ばね片30、50が接離するので、この接離を接触ばね片30、50の端部31、51に接続される電気回路を用いて電気的に検出することで、カード1がコネクタ10に完全に装填されたか否か

を検出することができる。

【0047】図9にこの発明の他の実施形態を示す。この図9の実施形態においては、真ん中に位置する接触ばね片30の固定部32から突起片38を直角に接触ばね片50側に突起させ、この突起片38の側縁に接点39を形成している。

【0048】接触ばね片50側は、折り返し形状のばね片部53の先端に挿入されたカード1の前端面に当接する突出された当接部54を設け、かつその先端に接触ばね片30の接点39と接触する接点部55を形成している。

【0049】このように、この実施形態においては、1つの接触ばね片30を共用させることで、ライトプロテクトスイッチSW1及びカード認識スイッチSW2を構成するようにしたので、接触ばね片の部品点数を削減することができ、低コスト化および省スペース化を図ることが可能になる。

【0050】また、この実施形態においては、ライトプロテクトスイッチSW1をコネクタハウジングの内側壁部に配するとともに、カード認識スイッチSW2をコネクタハウジングのカード突当て壁内部に配することで、2つのスイッチSW1、SW2をカード1の前側角部分の一ヶ所に集めて配設するようにしており、これにより、2つのスイッチを効率よく小さなスペースに配置することができ、コネクタ構造の小型化に寄与する。

【0051】なお、上記実施形態において、接触ばね片50は、折り返し型としたが、他の接触ばね片30、40などと同じタイプのばね片を用いるようにしてもよい。

【0052】また、上記実施形態においては、図1に実線で示すボタン位置を書込み許可位置に対応させ、破線で示す位置を書込み禁止位置に対応させたが、これを逆にし、図1に実線で示すボタン位置を書込み禁止位置に対応させ、破線で示す位置を書込み許可位置に対応させるようにしてもよい。

【0053】また、上記実施形態では、接触ばね片40に開孔46を形成することで、両接触ばね片30、40の先端が接触しないようにしたが、他の手法、たとえば一方のバネ片の先端部を両者が接触しない方向に屈曲させるなどの方法を用いて両接触ばね片30、40の先端が接触しないようにしてもよい。

【0054】

【発明の効果】請求項1の発明によれば、二組のスイッチを、カードの前側角部の一ヶ所に集めて配設するようにしたので、2つのスイッチを効率よく小さなスペースに配置することができ、コネクタ構造の小型化に寄与する。

【0055】請求項2の発明によれば、1つ接触ばね片を共通化させてライトプロテクトスイッチ及びカード認識スイッチの2つのスイッチを構成するようにしたの

で、接触ばね片の部品点数を削減でき、低コスト化および省スペース化を図ることが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明にかかるカードコネクタに挿入されるICカードの一例を示す平面図である。

【図2】この発明を適用するカードコネクタの概観構成を示す斜視図である。

【図3】この発明のカードコネクタの実施形態についてカード未装填のときの内部構成を示す平面断面図である。

【図4】この発明のカードコネクタの実施形態についてカード装填のときの内部構成を示す平面断面図である。

【図5】この発明のカードコネクタのスイッチ構造の実施形態を示す斜視図である。

【図6】この発明のカードコネクタのスイッチ構造の実施形態についてカード未装填時の状態を示す斜視図である。

【図7】この発明のカードコネクタのスイッチ構造の実施形態についてプロテクトスイッチがオフでカード装填時の状態を示す斜視図である。

【図8】この発明のカードコネクタのスイッチ構造の実施形態についてプロテクトスイッチがオンでカード装填時の状態を示す斜視図である。

【図9】この発明にかかるカードコネクタのスイッチ構造の他の実施形態を示す斜視図である。

【符号の説明】

1 ICカード

2 凹部

3 ライトプロテクトボタン

10 コネクタ

11ハウジング本体

12 カード挿入口

13 ガイドレール

14 イジェクト部材

20 コンタクト端子

30 接触ばね片

10 31 端部

32 固定部

33 ばね片部

34 先端当接部

35 接点突起

40 接触ばね片

41 端部

42 固定部

43 ばね片部

44 先端当接部

20 50 接触ばね片

51 端部

52 把持部

53 ばね片部

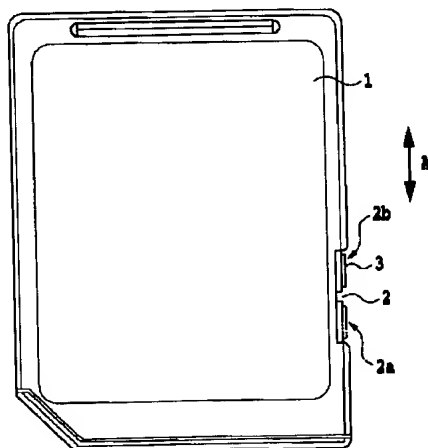
54 当接部

55 接点部

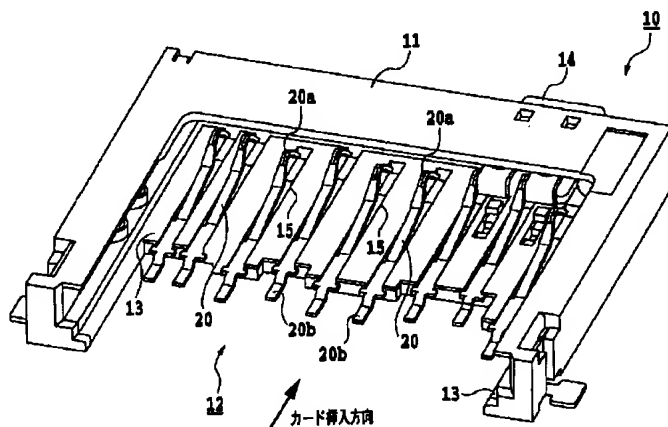
SW1 ライトプロテクトスイッチ

SW2 カード認識スイッチ

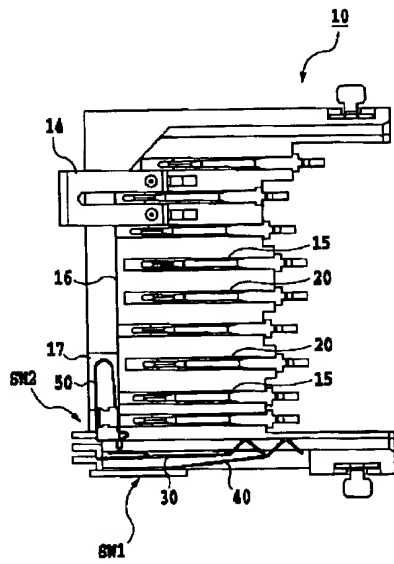
【図1】



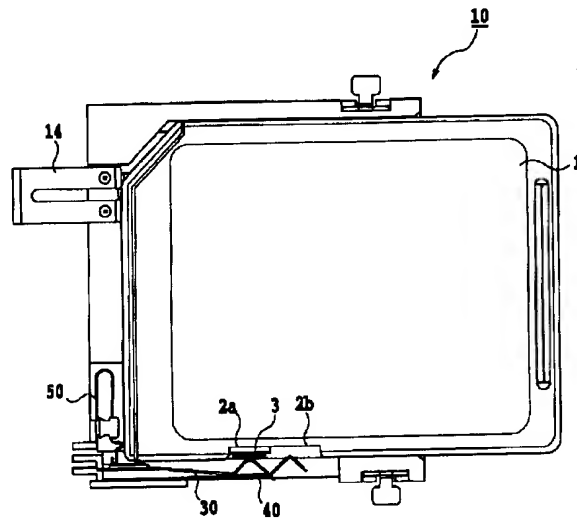
【図2】



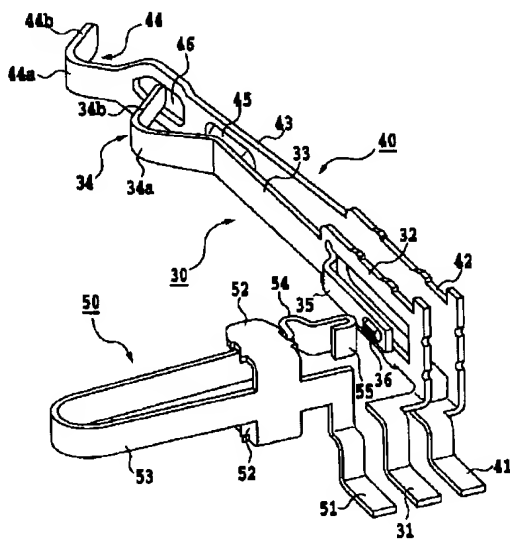
【図3】



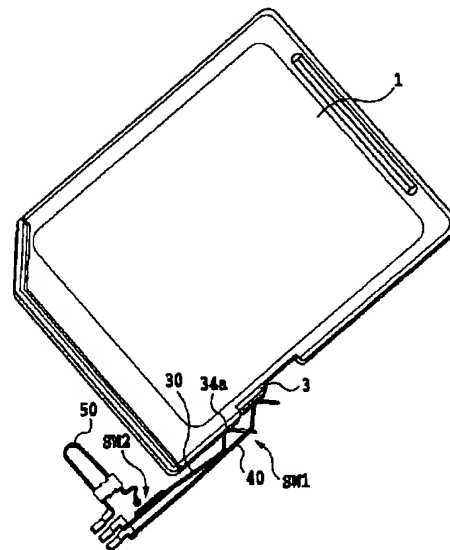
【図4】



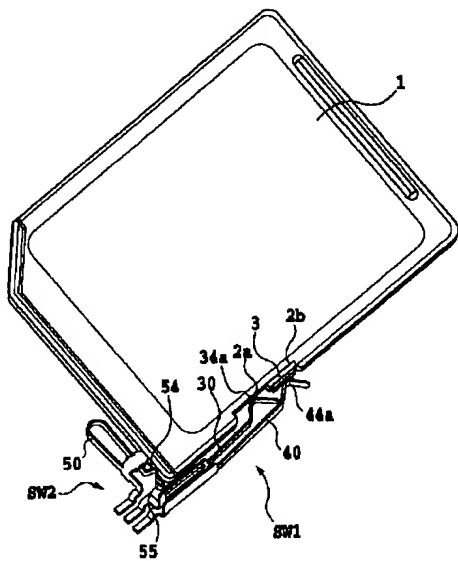
【図5】



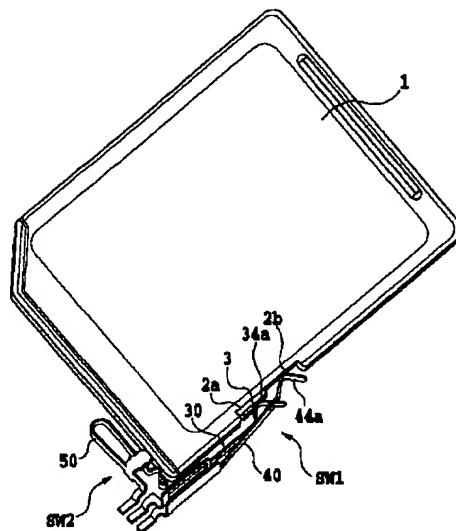
【図6】



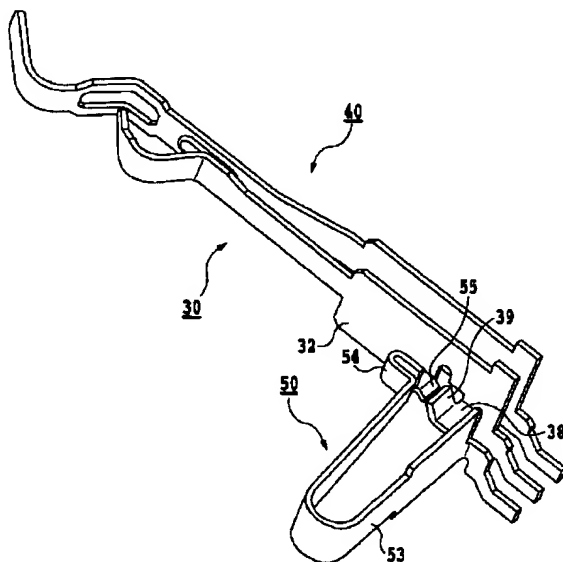
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5E021 FA05 FA11 FB02 FB18 HC36
 KA05 KA09 MA21 MA22
 5E023 AA04 AA16 AA21 BB19 BB22
 CC02 CC23 CC26 DD19 EE10
 GG02 GG08 HH01 HH18